

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 7 月 29 日 (29.07.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/062789 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B01J 19/00, B01D 3/32
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000187
- (22) 国際出願日: 2004 年 1 月 14 日 (14.01.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-7140 2003 年 1 月 15 日 (15.01.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱
レイヨン株式会社 (MITSUBISHI RAYON CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒108-8506 東京都港区港南一丁目 6 番 4 1 号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安藤 佳正 (AN-
DOU, Yoshimasa) [JP/JP]; 〒739-0693 広島県 大竹市 御

幸町 2 0 番 1 号 三菱レイヨン株式会社 大竹事業所
内 Hiroshima (JP). 竹沢 英泰 (TAKEZAWA, Hideyasu)
[JP/JP]; 〒739-0693 広島県 大竹市 御幸町 2 0 番 1 号
三菱レイヨン株式会社 大竹事業所内 Hiroshima (JP).
加峯 靖弘 (KABU, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒739-0693 広島
県 大竹市 御幸町 2 0 番 1 号 三菱レイヨン株式会社
大竹事業所内 Hiroshima (JP).

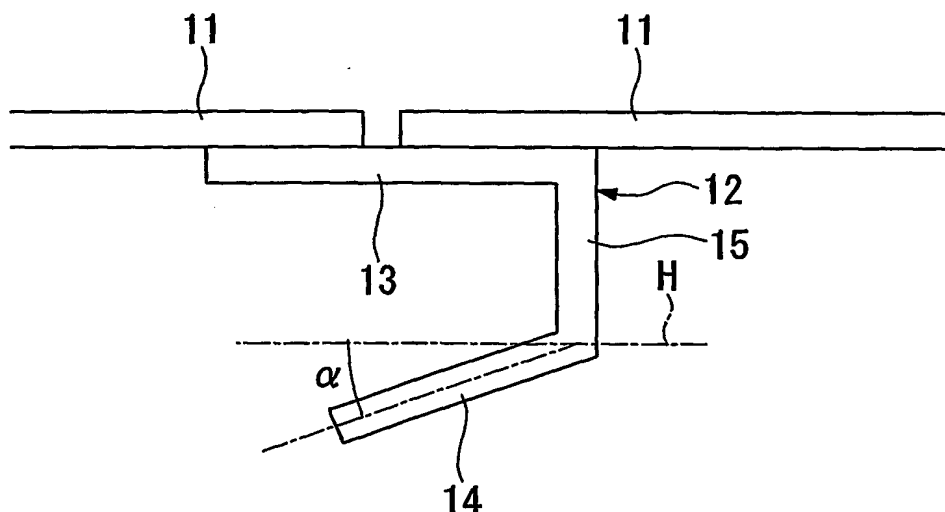
(74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA, Masatake et al.); 〒
104-8453 東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 Tokyo
(JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: SUPPORT BEAM FOR EASILY POLYMERIZABLE SUBSTANCE TREATMENT DEVICE AND EASILY POLY-
MERIZABLE SUBSTANCE TREATMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 易重合性物質処理装置用サポートビームおよび易重合性物質処理装置



(57) Abstract: A support beam capable of supporting or reinforcing an inserted object installed in an easily polymerizable substance treatment device for treating easily polymerizable substance, comprising an inserted object mounting part to which the inserted object is fitted and a folded-back part formed by folding back the inserted object mounting part. At least a part of the folded back part is tilted down toward the end part thereof.

(57) 要約: 易重合性物質を処理する易重合性物質用処理装置内に設けられた内挿物を支持または補強するサポートビームであって、内挿物に取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有し、折り返し部の少なくとも一部は、端部に向かって下になるように傾斜している。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

易重合性物質処理装置用サポートビームおよび易重合性物質処理装置

5

技術分野

本発明は、易重合性物質処理装置用サポートビームおよび易重合性物質処理装置に関する。なお、本出願は、日本国特許出願2003年第007140号を基礎としており、その内容をここに組み込むものとする。

10

背景技術

易重合性物質の蒸留、吸収等の単位操作を行う易重合性物質処理装置（例えば、蒸留塔、吸収塔）の内部には、理論段数を増やして処理効率を高めるために、例えば、トレイ、充填物、ディストリビュータなどの内挿物が設置されている。トレイは、少なくとも一部の上端が水平にされているとともに、上面と下面とを貫通する貫通孔が形成されたものであり、通常、サポートビームに取り付けられている。

ここで、サポートビームとは、内挿物を支持または補強する梁のことであって、内挿物が取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有する長尺の部材のことである。そして、サポートビームは、末端が易重合性物質処理装置の内壁あるいは内壁に取り付けられたサポートリングに固定されて易重合性物質処理装置内に設置されている。

このサポートビームにおいて、折り返し部は、内挿物取付部を支持または補強するために設けられたものである。すなわち、折り返し部を有することによって、トレイの質量にも十分耐えられるようになる上に、サポートビームを易重合性物質処理装置に固定する際の固定面積を大きくすることができる。また、サポートビームが折り返し部で折り返されることで、易重合性物質の気液の流れを妨げない。

図7は、易重合性物質処理装置内の内挿物および従来のサポートビームを示す断面図である。このサポートビーム30は、内挿物31が取り付けられた内挿物取付部32と、内挿物取付部32が180°折り返された折り返し部33と、内挿物取付部32および折り返し部33と直交し、これらの長さ方向に沿った一方の端部同士を連結した連結部34とを有している。すなわち、このサポートビームは、長さ方向に対して直交方向に切断したときの断面がコの字状にされている。なお、このような断面コの字状サポートビームは市販されており、容易に入手可能である。また、このような断面コの字状サポートビームは、内挿物取付部32と折り返し部33とを、その長さ方向に沿った両方の端部同士で連結したもの（断面口の字状サポートビーム）に比べて、ボルトおよびナットによる内挿物との結合が容易である。

なお、工業的に使用されるサポートビームの形状としては、機械設計便覧編集委員会編 第3版 機械設計便覧（丸善）、331頁、表6-1に示されているように、通常、断面コの字状サポートビームの折り返し部は、連結部に対して垂直に、すなわち水平になるよう接続されている。

しかしながら、従来のサポートビームを具備した処理装置で易重合性物質を処理した場合、サポートビームの折り返し部の上面に易重合性物質の液が付着することがあった。ここで、折り返し部の上面は水平であるため、易重合性物質の液が付着すると、そこから落下しにくく、長時間滞留した。易重合性物質処理装置の内部は加熱されるから、長時間滞留した場合には、易重合性物質の液が蓄熱して温度が上昇するため、易重合性物質が重合して重合物を形成し、その重合物を起点としてさらに重合が進行することで重合物が次第に肥大化した。

ところで、易重合性物質処理装置内の内挿物に易重合性物質の気液流路となる貫通孔が形成されている場合、重合物が肥大化してその貫通孔を閉塞してしまうことがあった。このように、内挿物の貫通孔が閉塞した場合には、内挿物としての機能が低下するので、最終的には易重合性物質の処理効率を低下させることがあった。

そこで、一般的には、易重合性物質の重合を防止するために重合防止剤を注入したり、あるいは、その注入量を増量したりして対処している。しかしながら、

サポートビームの折り返し部上面のような液が滞留し易い箇所での重合を防止させるには、多量の重合防止剤を注入する必要がある、経済的ではなかった。

なお、図 7 に示した例では、内挿物とサポートビームとが別々の部材であったが、図 8 に示すように、内挿物とサポートビームとが一体の部材 35 である場合もある。この場合にも、折り返し部 33 の上面が水平であるため、図 7 に示した例と同じ問題を有していた。

本発明は、前記事情を鑑みてなされたものであり、目的は易重合性物質の重合を経済的に防止する易重合性物質処理装置用サポートビームおよび易重合性物質処理装置を提供することにある。

発明の開示

本発明の易重合性物質用処理装置用サポートビームは、易重合性物質を処理する易重合性物質用処理装置内に設けられた内挿物を支持または補強するサポートビームであって、

内挿物に取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有し、折り返し部の少なくとも一部は、端部に向かって下になるように傾斜している。

本発明の易重合性物質処理装置は、易重合性物質用処理装置内に設けられた内挿物と、これを支持または補強するサポートビームを具備し、前記サポートビームは内挿物に取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有し、折り返し部の少なくとも一部は、端部に向かって下になるように傾斜している。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの一実施形態例を示す斜視図である。

図 2 は、本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの一実施形態例およびトレイを示す断面図である。

図 3 は、本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の実施形態例およびトレイを示す断面図である。

5 図 4 は、本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の実施形態例およびトレイを示す断面図である。

図 5 は、本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の実施形態例およびトレイを示す断面図である。

10 図 6 は、本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の実施形態例およびトレイを示す断面図である。

図 7 は、従来の易重合性物質処理装置用サポートビームの一例を示す断面図およびトレイである。

図 8 は、従来の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の例およびトレイを示す断面図である。

15

発明を実施するための最良の形態

本発明は、易重合性物質を処理する易重合性物質処理装置内に設けられるトレイ、充填物、ディストリビュータなどの内挿物を支持または補強する易重合性物質処理装置用サポートビームに関する。さらには、このサポートビームを具備する易重合性物質処理装置に関する。

20

本発明の易重合性物質処理装置用サポートビーム（以下、サポートビームという）および易重合性物質処理装置（以下、処理装置という）の一実施形態例について図 1 および図 2 を参照して説明する。なお、図 2 は、サポートビームを長さ方向に対して直交方向に切断すると同時にサポートビームに支持されたトレイを切断したときの断面図である。

25

この実施形態例の処理装置は、易重合性物質を蒸留する有底円筒状の蒸留塔であって、その内部には、内挿物であるトレイ 11 と、このトレイ 11 を支持するサポートビーム 12 とが備えられている。

サポートビーム12は、トレイ11が取り付けられるトレイ取付部13（内挿物取付部）と、トレイ取付部13が折り返された折り返し部14と、トレイ取付部13および折り返し部14とをそれらの長さ方向に沿った一方の端部同士で連結する連結部15とを有している。

- 5 トレイ取付部13においては、その上面にトレイ11が取り付けられている。ここで、トレイ11は、通常、ボルトおよびナットなどの締結部材、溶接などによってトレイ取付部13に取り付けられる。

- 折り返し部14は、端部に向かって下になるように傾斜している。ここで、水平方向Hと折り返し部14との角度を傾斜角 α とした場合、傾斜角 α は 0°
10 $<\alpha<90^\circ$ であり、好ましくは $5^\circ<\alpha<60^\circ$ 、より好ましくは $10^\circ\leq\alpha\leq45^\circ$ 、さらに好ましくは $10^\circ<\alpha<30^\circ$ である。傾斜角 α が 0° では、上面に付着した易重合性物質の液が滞留しやすくなり、 90° 以上であると処理装置内の気液の流れを妨害するおそれがある。なお本願発明では連結部が無い場合でも、好ましい角度は上記と同様である。

- 15 サポートビーム12の材質としては、通常は易重合性物質に対して耐食性を有する金属が使用される。例えば、SUS304やSUS316に代表されるステンレス鋼、チタン、ジルコニウム、タンタルなどが挙げられる。また、その他として、プロピレン等の樹脂を使用してもよい。しかしながら本願の形状を有していれば、サポートビームの材質は場合に応じて任意に選択してよい。

- 20 サポートビーム12の寸法としては、処理装置の大きさ、トレイの質量などにもよるが、長さLが0.1～5mであり、好ましくは0.3～4mであり、より好ましくは0.5～3mである。トレイ取付部13の幅 W_1 は0.01～0.3mであり、好ましくは0.03～0.2mであり、より好ましくは0.05～0.15mである。なお、サポートビームとトレイが後に述べるように一体化している場合はこの限りでない。折り返し部14の幅 W_2 は0.01～0.3m、好ましくは0.03～0.2m、より好ましくは0.05～0.15mである。厚さは任意に選択可能であるが、好ましくは0.5～5mm、より好ましくは1～3mmである。連結部の長さは、0.01～0.3m、好ましくは0.03～0.2m、より好ましくは0.05～0.15mである。

サポートビーム 1 2 を蒸留塔に固定するには、蒸留塔内壁に直接固定したり、蒸留塔の内壁に沿うように設置された環状のサポートリングに取り付けて固定したりすることができる。その際、固定方法としては特に制限はないが、溶接による固定、締結部材（ボルトおよびナット）による固定などが挙げられる。

- 5 また、折り返し部 1 4 が連続する二つ以上の部分から構成されても良い。また、角度が同じでも異なっても良い、二つ以上の傾斜部分から構成されてもよい。上記の場合、それぞれの合計の幅長さの合計を W_2 とする。また後者の場合は、それぞれの合計の角度を、傾斜角 α とする。

- 10 サポートビーム 1 2 に取り付けられるトレイ 1 1 は金属製の平板であって、表裏を貫通する多数の貫通孔（図示せず）が形成されたものである。そして、このトレイ 1 1 は、その上面に付着した易重合性物質の液が流れ落ちないように、上面が水平で、かつ貫通孔が鉛直方向に向くように配置されてサポートビームのトレイ取付部 1 3 に取り付けられる。

- 15 蒸留塔におけるトレイ 1 1 の枚数は、易重合性物質の種類・濃度や生産性を考慮して決定されるが、例えば、1 ～ 100 枚、好ましくは 5 ～ 70 枚である。

- 20 蒸留塔で蒸留される易重合性物質としては、熱などにより重合しやすいものであれば特に制限されず、例えば、（メタ）アクロレインなどの不飽和アルデヒド、（メタ）アクリル酸などの不飽和カルボン酸、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸 2-エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸ジメチルアミノエチルエステル、（メタ）アクリル酸ジエチルアミノエチルエステルなどの（メタ）アクリル酸エステル、アクリロニトリル、スチレン、酢酸ビニルなどのビニル基含有化合物、ブタジエン、イソプレン、クロロプレンなどのジオレフィン化合物が挙げられる。これら
25 の易重合性物質は 1 種であってもよいし、2 種以上の混合物であってもよい。これらの中でも、易重合性物質が、（メタ）アクロレイン、（メタ）アクリル酸および（メタ）アクリル酸エステルから選ばれる少なくとも 1 種である場合には、本発明はとりわけ効果が発揮される。

上述した実施形態例では、サポートビーム 1 2 の折り返し部 1 4 が端部に向かって下になるように傾斜しているので、折り返し部 1 4 の表面に付着した易重合性物質の液は重力にしたがって下方に移動し、最終的にはサポートビーム 1 3 から落下する。したがって、サポートビーム 1 2 の折り返し部 1 4 表面に長期間滞
5 留することがないので、重合物の形成が防止される。すなわち、重合防止剤の添加量を増やさずに、サポートビーム 1 2 の形状を変えることで重合物の形成を防止するので、経済的である。

なお、本発明は上述した実施形態例に限定されない。例えば、上述した実施形態例の処理装置は、易重合性物質を蒸留するための蒸留塔であったが、易重合性
10 物質を吸収するための吸収塔であってもよい。また、処理装置の形状も円筒形以外の形状であってもよい。

また、サポートビームについては、図 3 に示すように、折り返し部 2 1 が部分的に傾斜していてもよい。すなわち、折り返し部 2 1 は二つ以上の部位からな
ていてもよい。このように部分的に傾斜しているサポートビーム 1 6 は、図 7 に
15 示すような、既存のサポートビームの加工によって作製できる。なおこの場合、折り返し部 2 1 の傾斜している部分と傾斜していない部分（トレイ取り付け部と平行している部分）を合わせた長さを、上記 W_2 とする。折り返し部 2 1 の傾斜している部分と傾斜していない部分の配分は任意であるが、傾斜していない部分
1 に対して傾斜している部分が 1 0 以上であることが好ましく、さらには 2 0 以
20 上であることが好ましい。また、傾斜している部分が二つ以上連続して結合していても良いが、その場合それぞれの合計の角度を、上記傾斜角 α とする。傾斜しない部分がこの間に挟まれてもよい。

また、図 4 に示すように、連結部の全ての部分がトレイ取付部 1 3 に対して直交していなくてもよい。すなわち連結部 2 2 は二つ以上の部位からな
ていてもよく、連結部 2 2 が途中で屈曲していてもよい。連結部 2 2 は、トレイ取付部 1
25 3 に対して直交する部分と傾斜する部分を有している。このような形状のサポートビーム 1 7 では、表面張力による連結部での易重合性物質の滞留を防止できる。
なお連結部 2 2 の屈曲部の数は任意であるが、屈曲部を設ける場合は、1 つ以上
5 つ以下が好ましい。なお本発明では、連結部 2 2 は、必ずしもトレイ取付部 1

3に対して直交する部分を有している必要はなく、たとえばトレイ取付部13とそれに連結する連結部22の部分が形成する角度は 1° 以上 80° 以下であり、好ましくは 5° 以上 70° 以下であり、よりこのましくは 10° 以上 45° 以下である。

- 5 さらに、上述した実施形態例では、サポートビームとトレイとが別の部材であったが、図5または図6に示すように、サポートビーム12とトレイ11とが一体化されていてもよい。なお、図5のサポートビーム／トレイ一体化物23は、トレイと図2に示したサポートビーム12とが一体化したものであり、図6のサポートビーム／トレイ一体化物24は、トレイ11と図3に示したサポートビーム16とが一体化したものである。このようにサポートビームとトレイとが一体化されていれば、処理装置の内部の構造が簡略化される。

また本発明のサポートビームは面と面を連結する部分が曲面で形成されていてもよい。

実施例

- 15 以下に、本発明を、実施例によってさらに詳細に説明する。

(実施例)

蒸留塔（処理装置）の内部に、トレイ25枚と、各トレイを補強するサポートビームとを設けた。ここで、サポートビームとしては、図5に示すような、トレイが一体になっており、折り返し部14の傾斜角 α が 20° のものをを用いた。

- 20 そして、この蒸留塔を用いてメタクリル酸メチルを蒸留した。蒸留の際には、蒸留中のサポートビームおよびトレイの周囲のメタクリル酸メチル濃度を99質量%、温度を $60\sim 70^{\circ}\text{C}$ とした。蒸留開始から1年後に内部を開放して点検したところ、サポートビームおよびトレイの周囲に重合物は見られなかった。このとき、蒸留塔供給液に対する質量比で0.0001となる量の重合防止剤を蒸留塔に供給した。

(比較例)

サポートビームとして、図8に示すように、トレイが一体になっており、サポートビームの折り返し部33が水平であるものをを用いたこと以外は実施例と同様にしてメタクリル酸メチルを蒸留した。蒸留開始から1年後に内部を開放して点

検したところ、折り返し部 3 3 の上面に重合物が形成しており、その重合物が肥大化したものが、気液の流路となるトレイの貫通孔の一部を閉塞させていた。さらには、重合物の一部がその下のトレイに落下して貫通孔を塞いでいた。そのため、蒸留の効率が低く、実施例に比べて経済性が低かった。

5

産業上の利用可能性

本発明によれば、サポートビームの形状に特徴を有しており、サポートビームの折り返し部表面に長期間滞留することがないので、重合防止剤の添加量を増やすことなく、重合物の形成を防止できる。すなわち、重合物の形成を経済的に防止できる。

10

請 求 の 範 囲

1. 易重合性物質を処理する易重合性物質用処理装置内に設けられた内挿物を支持または補強するサポートビームであって、

- 5 内挿物に取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有し、折り返し部の少なくとも一部は、端部に向かって下になるように傾斜している、易重合性物質処理装置用サポートビーム。

- 10 2. 易重合性物質が、(メタ)アクロレイン、(メタ)アクリル酸および(メタ)アクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種である、請求項1に記載の易重合性物質処理装置用サポートビーム。

- 15 3. 前記折り返し部と前記内挿物取付部とによって形成される角度 α が、 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ である、請求項1に記載の易重合性物質処理装置用サポートビーム。

- 20 4. 前記折り返し部と前記内挿物取付部とによって形成される角度 α が、 $10^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ である、請求項1に記載の易重合性物質処理装置用サポートビーム。

5. サポートビームの材質がステンレス鋼である、請求項1に記載の易重合性物質処理装置用サポートビーム。

- 25 6. 易重合性物質用処理装置内に設けられた内挿物と、これを支持または補強するサポートビームを具備し、前記サポートビームは内挿物に取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有し、折り返し部の少なくとも一部は、端部に向かって下になるように傾斜している、易重合性物質処理装置。

1/4

図 1

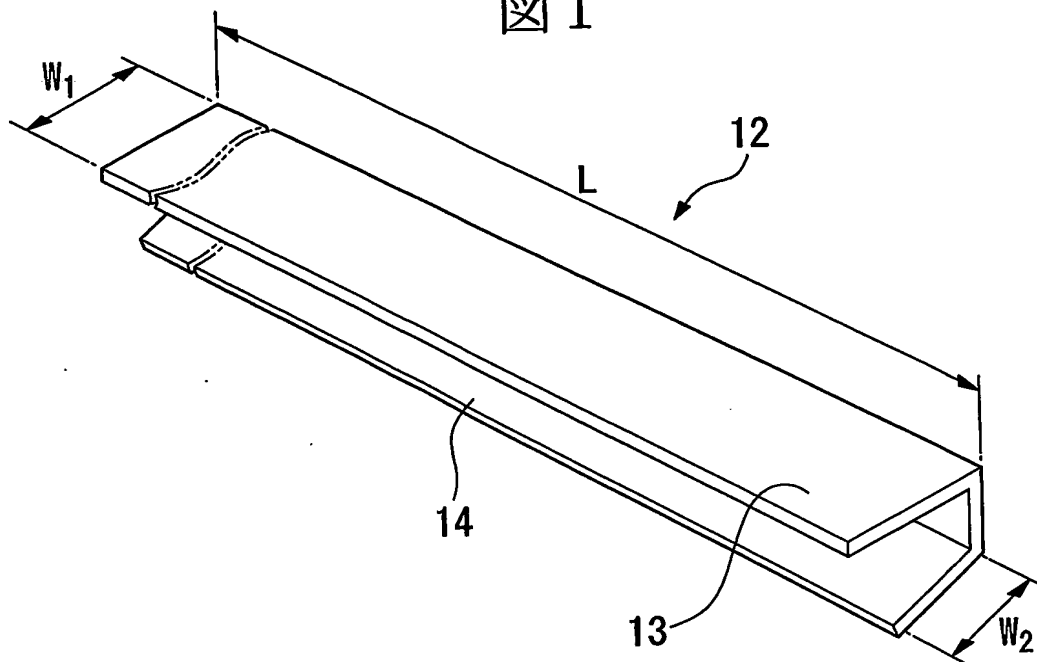


図 2

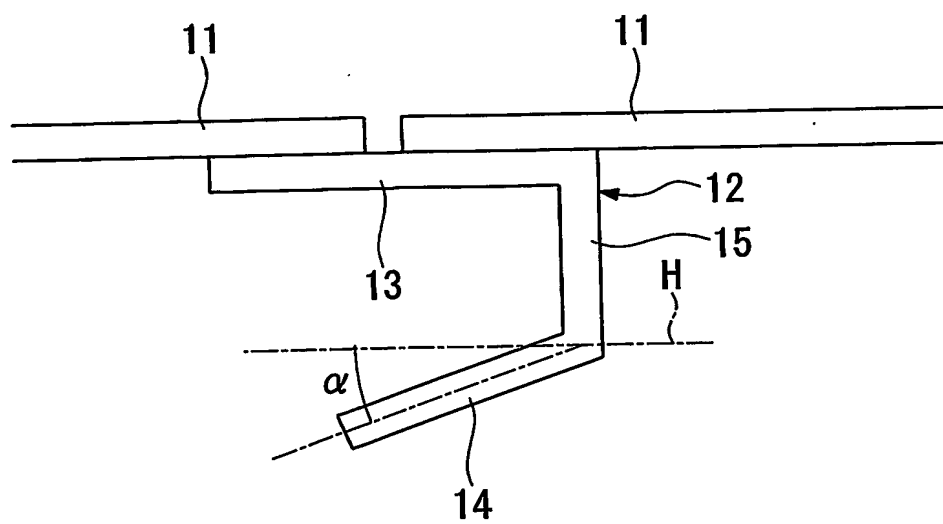


図 3

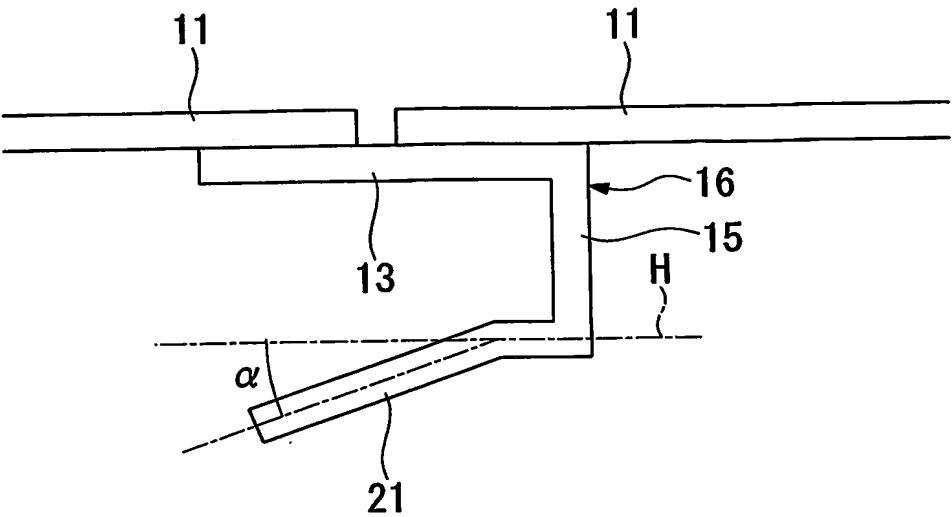
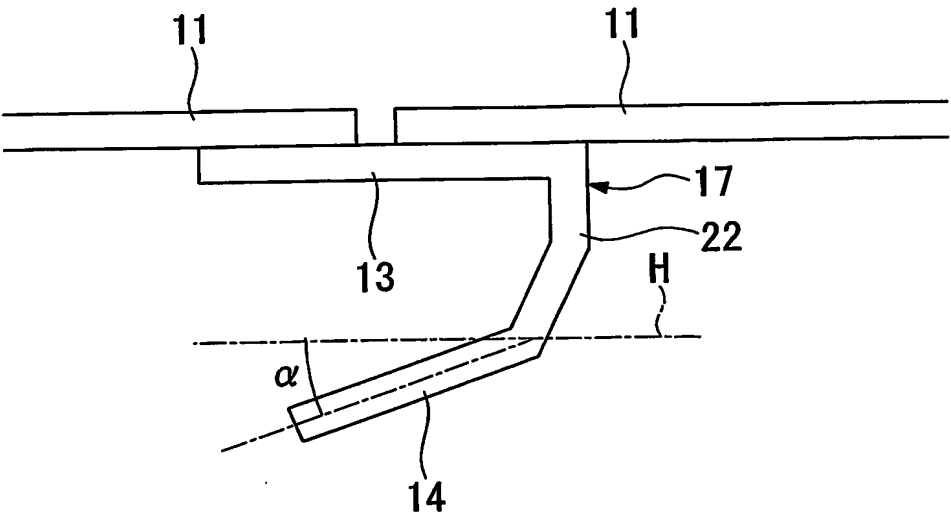


図 4



3/4

図 5

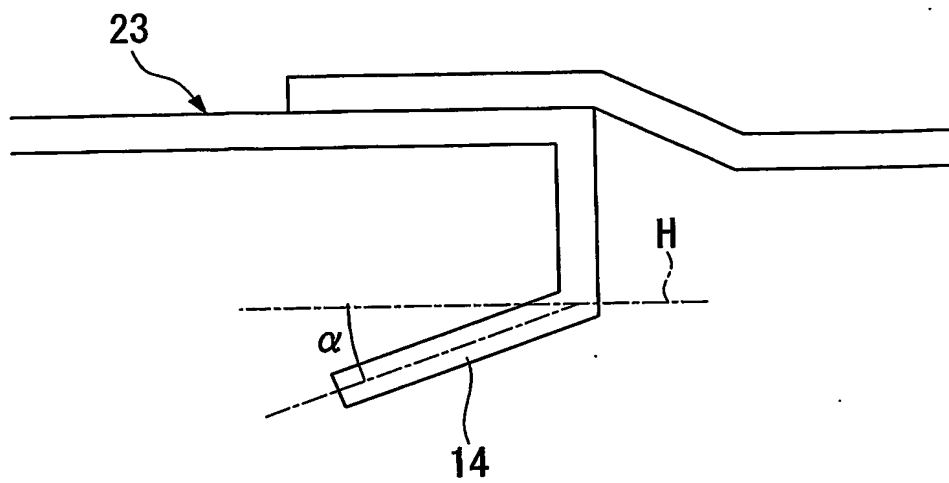
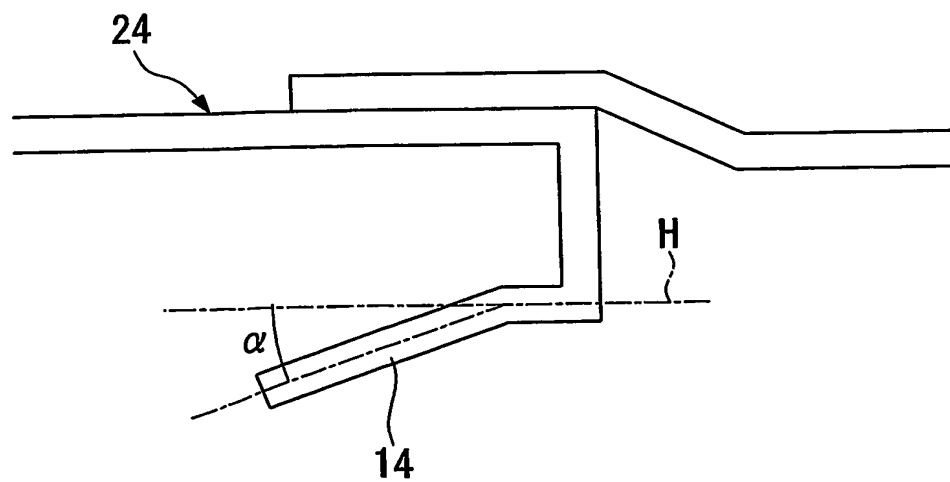


図 6



4/4

図 7

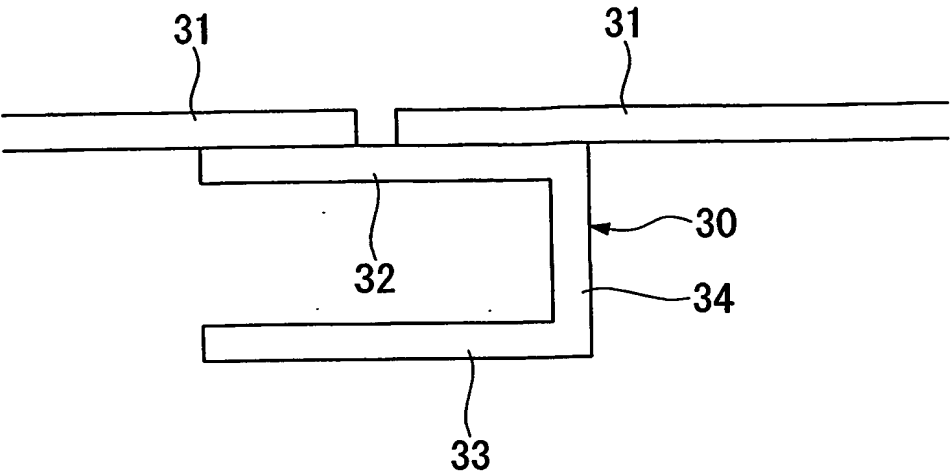
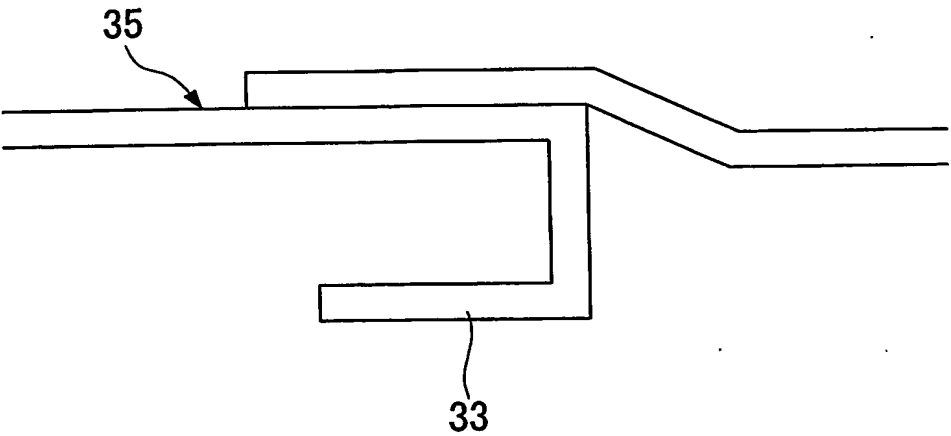


図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B01J19/00, B01D3/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B01J19/00, B01D3/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 49-004136 Y1 (Hitachi, Ltd.), 31 January, 1974 (31.01.74), Page 1, column 1, line 31 to column 2, line 15; Fig. 3 (Family: none)	1-11
A	JP 8-010502 A (JGC Corp.), 16 January, 1996 (16.01.96), Claims; page 3, Par. No. [0008] to page 5, Par. No. [0016] (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 March, 2004 (19.03.04)	Date of mailing of the international search report 13 April, 2004 (13.04.04)
--	---

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000187

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 30812/1985 (Laid-open No. 147102/1986) (Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.), 10 September, 1986 (10.09.86), Claims; page 3, line 17 to page 5, line 15 (Family: none)	1-11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 49962/1983 (Laid-open No. 154301/1984) (Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.), 16 October, 1984 (16.10.84), Claims; page 5, line 1 to page 6, line 2 (Family: none)	1-11
A	US 2001/0030120 A1 (MITSUMOTO et al.), 18 October, 2001 (18.10.01), Full text & JP 2001-293301 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B01J19/00, B01D3/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B01J19/00, B01D3/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2004
日本国登録実用新案公報	1994-2004
日本国実用新案登録公報	1996-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 49-004136 Y1 (株式会社 日立製作所), 1974. 01. 31, 第1頁第1欄第31行~第2欄第15行, 第3図, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 8-010502 A (日揮株式会社), 1996. 01. 16, 特許請求の範囲, 第3頁段落【0008】 -第5頁段落【0016】, (ファミリーなし)	1-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 03. 2004

国際調査報告の発送日

13. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
新居田 知生

4Q

8618

電話番号 03-3581-1101 内線 3466

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願60-30812号（日本国実用新案出願公開61-147102号）の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム（三井造船株式会社）， 1986. 09. 10, 実用新案登録請求の範囲，第3頁第17行－第5頁第15行，（ファミリーなし）	1-11
A	日本国実用新案登録出願58-49962号（日本国実用新案出願公開59-154301号）の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム（三井造船株式会社）， 1984. 10. 16, 実用新案登録請求の範囲，第5頁第1行－第6頁第2行，（ファミリーなし）	1-11
A	US 2001/0030120 A1 (MITSUMOTO ET AL.) , 2001. 10. 18, 全文 & JP 2001-293301 A	1-11